Prix Laroze 1902 (2)

Jouve

Paris, le 18 Juin 1902

Monsieur le Directeur
de l'École Supérieure de Pharmacie de Paris

J'ai l'honneur de soumettre à votre bienveillance la faveur de bien vouloir me comprendre parmi la liste des candidats au Prix Laroze, pour lequel je vous remets inclus trois mémoires :

1° Réaction de quelques acides organiques
2° Dosage d'Iode dans quelques produits pharmaceutiques
3° Dosage du Silicium dans les ferrosiliciums avec une courbe graphique.

Avec l'espoir d'un accueil favorable recevez, Monsieur, l'expression de mon sincère et respectueux dévouement :

Bouvet

6, rue de Poissy

Prix Laroze 1902 (2)[a]

Recherche et Dosage de l'Iode dans quelques produits organiques pharmaceutiques.

Au cours de nos recherches sur le tetra-iodopyrrol (Thèse de pharmacie 1901), nous avions été amené à faire un très grand nombre de dosages de l'Iode dans les différents corps que nous avons obtenu.

Dans notre thèse. (p. 12.) nous avions même indiqué en quelques lignes, le ~~a~~ procédé que nous avions trouvé être plus rapide que celui de Carius, en tubes scellés. Nous avons, depuis, appliqué cette methode à deux autres corps iodés, tres employés en pharmacie, l'aristol et l'Iodoforme.

Le principe est le suivant :
On detruit, l'édifice iodé, en le chauffant avec de l'acide sulfurique concentré, (dans quelques cas, le produit se dissout d'abord, par exemple, l'Iodol). Tout l'Iode est mis en liberté, on le recueille dans une solution ~~titrée~~ d'Iodure de potassium, et on le titre à l'hyposulfite suivant la methodes ordinaire.

Il y a plusieurs difficultés au mode opératoire:

a) Il faut éviter la formation de gaz sulfureux et employer pour cela un appareil entièrement en verre, en proscrivant tout liège ou caoutchouc. Nous donnons plus loin, la description de deux appareils qui nous ont servi.

b). quelquefois, comme dans le cas de l'Iodol, tout l'Iode n'est deplacé qu'en prolongeant l'action de l'acide sulfurique, et en atteignant la température d'ébullition de SO^4H^2, d'où un inconvénient pour l'ébull^on de cet acide, qui est toujours difficile à régler. Dans le cas de l'Iodol, ½ molécule d'iode reste adhérente et ne se déplace qu'à la longue.

c). Une certaine quantité d'Iode, peut échapper parce qu'elle se dégage probablement sous forme iodhydrique. Il est donc nécessaire d'opérer en milieu oxydant. Nous y sommes arrivés de deux façons, la première, défectueuse, consiste à ajouter un peu de MnO^4K pulvérisé, à l'acide sulfurique, mais les inconvénients d'un tel procédé sont assez grands, quoique tout l'Iode puisse être libéré de la sorte; le second procédé, consiste à employer le bioxyde de manganèse, que l'on ajoute sous forme d'un cristal naturel de pyrolusite, de

façon à ne l'attaquer que très lentement, et ce qui produit un dégagement d'oxygène suffisant, au contact de SO^4H^2, ce qui empêche la formation de l'acide Iodhydrique, et en même temps, régularise parfaitement l'ébullition de SO^4H^2.

Dans de telles conditions, le dégagement total de l'Iode se produit.

Une autre difficulté de l'expérience, provient de ce que l'Iode se condense assez près de l'acide, et retombe indéfiniment dans l'appareil, ou bien il se dépose sur les parois de l'appareil et il est difficile de le séparer pour le dissoudre dans KI. Nous employons l'artifice très simple suivant : on opère dans un courant lent de gaz carbonique sec, qui balaye et entraîne avec lui, les vapeurs d'iode, que l'on recueille dans un barboteur à Iodure de potassium.

Nous allons décrire maintenant les deux appareils qui nous ont servi successivement pour ces dosages.

I. Celui qui nous a servi le premier et qui est le plus simple est aussi un peu moins précis que le second.

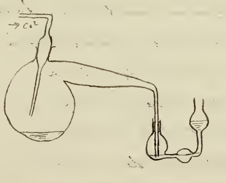
C'est un long tube à essais de 30^{cm} environ, dans lequel on introduit l'Iodol (environ 0^{g}20) ou toute autre matière à doser, un fragment de MnO^2, puis avec un entonnoir à longue douille, l'acide sulfurique concentré : 10^{cc} à peu près. On entoure le tiers supérieur, avec un tube de plomb parcouru par un courant d'eau froide, puis on couvre l'extrémité ouverte du tube d'essai, avec un verre de montre, ou mieux, un fond de ballon, que l'on remplit d'eau. On commence par chauffer très ~~doucem~~ doucement et en agitant, de façon à dissoudre, si possible, le dérivé iodé, dans l'acide, puis on chauffe lentement jusqu'à l'ébullition, que l'on maintient quelque temps, jusqu'à décoloration complète de l'acide sulfurique. On laisse refroidir.

Tout l'Iode s'est déposé sur les parois du tube, et si l'opération a été menée bien régulièrement, il ne doit y en avoir

qu'une faible trace, ou mieux pas du tout, sur le verre de montre.
On a mené l'ébullition de façon à ce que la condensation de SO^4H^2 se fasse au plus à 2 cm ou 2 cm et demi au dessus de la surface de l'acide bouillant.

Quand l'appareil est froid, on coupe, à l'aide d'un trait de lime et d'une pointe de feu, le tube au dessus de l'acide, et on lave le verre de montre et la partie coupée avec de l'eau contenant de l'Iodure de potassium. On titre cette solution iodée avec l'hyposulfite $\frac{N}{20}$ (1^{cc} = 0.00635 Iode)

II. Cet appareil est plus compliqué.
C'est une cornue tubulée, fermée par un bouchon de verre rodé à l'émeri, dans lequel passe un tube qui lui est soudé et qui se rend presque jusqu'au fond de la cornue.
Le col est recourbé à angle descendant et se rend dans un barboteur à KI.



Par la tubulure on envoie un courant de gaz carbonique très lent, dont on augmentera la vitesse vers la fin. Le gaz doit être sec. On opère comme précédemment.

Avec ces appareils nous avons fait ~~opéré~~ trois séries de dosages d'Iode :

1° Sur l'Iodol et les composés de notre thèse :

2° Sur l'Iodoforme

3° Sur l'Aristol.

I. Dosage de l'Iodol.

Dans ce dosage, on profite de la solubilité de l'Iodol dans SO^4H^2 on obtient ainsi un liquide vert qui permet une action plus complète et plus facile de l'acide sur l'Iodol. Comme nous l'avons déjà dit, plus haut, il faut prolonger l'action de SO^4H^2, afin de déplacer totalement l'Iode.

La théorie indique 88.9 % d'Iode. Par ce procédé nous avons obtenu entre autres résultats, des chiffres tels que :

88.3	88.02	88.6
88.49	88.73	87.04
88.36		

Voici pour les quatre derniers chiffres, le détail analytique :

a) 10 = 7.5019 + matière

= 7.6655 (Tare

Matière = 0.1636

Il a fallu $22^{cc}8$ hyposulfite $\frac{N}{20}$

$22^{cc}8 \times 0.00635 = 0.14478$ Iode

= 88.49 %

b)

10 = 7.6655

= 7.4823

Mat = 0,1832

$25^{cc}6$ $\frac{N}{20}$ = 0.16256 Iode

= 88.73 %

c)

10 = 7.6655

= 7.3241

Mat = 0.3414

$46^{cc}8$ $\frac{N}{20}$ = 0.2971 = 87.04 %

d)

10 = 4.3721
= 4.1824
Mat = 0.1897
$26^{cc}4$ $\frac{N}{20}$ = 0.1676 Iode
= 88.36 %

II. Dosage de l'Iodoforme.

Il y a ici quelques difficultés dues à la volatilisation facile de l'Iodoforme, qui échappe ainsi à l'attaque.
Dans le cas du tube à essais, on fait retomber le mélange, quand l'appareil est froid, avec un peu de SO^4H^2 versé sur les bords & on recommence l'attaque.
Dans le cas du 2me appareil, on chauffe tout doucement, sans CO^2. Tout l'Iode et l'Iodoforme se condensent tout près de SO^4H^2. Par un mouvement circulaire on lave le tour de la cornue pour faire retomber les produits condensés et on mène l'opération comme il est décrit.

Théorie 96.70 % Iode.
Les chiffres sont un peu moins exacts

et un peu faibles pour les raisons ci dessus.
On a obtenu :

95.94 %   95.90   96.05
96.4   96.6   96.4
95.01

Voici le detail des 4 derniers chiffres :

a)

10 = 2.9912
2.7864
mat. 0.2048
31^{cc}1 $\frac{N}{20}$ = 0.19748 g Iode
96.4 %

b)

10 = 2.9912
= 2.8143
mat. : 0.1769
26^{cc}9 $\frac{N}{20}$ = 0.17081 g
96.6 %

c)

10 = 2.9912
= 2.8510
mat 0.1402
21^{cc}3 $\frac{N}{20}$ = 0.1352
96.4 %

d) 10 = 6.4406

6.2127

net : 0.2279

34.1 $\frac{N}{20}$ = 0.21658 Iode

95.01 %

III. Dosage de l'aristol :

L'aristol se mouille difficilement par l'acide sulfurique. Il faut préalablement le bien incorporer.

L'opération est régulière.

Théorie : 46.18 % Iode

Chiffres trouvés :

45.96 46.08 45.9

Voir le détail :

a)

10 = 7.4212

7.2888

net 0.1324

9.6 $\frac{N}{20}$ = 0.0609 Iode

45.96 %

b)

10 = 7.4212

10 = 7.1222

mat. 0.2990

21cc 7 $\frac{N}{20}$ = 0.137798 Iode

46.08 %

c)

10 = 7.4212

7.1473

mat. 0.2739

19cc 8 hypo $\frac{N}{20}$ = 0.12573 Iode

45.9 %.

En resumé, nous voyons que pour les trois corps experimentés, on obtient des resultats satisfaisants.

Si l'on considere, qu'un dosage Carius est penible, delicat & que quelquefois il se termine par l'explosion du tube, d'autre part qu'il faut plusieurs heures pour terminer un tel dosage (l'attaque de l'Iodol en tubes scellés par AzO^3H fumant, n'a lieu totalement que vers 200° et n'est complete qu'apres au moins deux heures de chauffe), et que le procedé decrit precedemment peut être

terminée en moins d'une demie-heure nous pensons qu'il présente alors quelque intérêt :

Jouvet

Prix Laroze 1902 (2) [illegible]

Dosage du Silicium dans les Ferrosiliciums

Dans un précédent memoire, nous avions déjà donné le procédé de dosage electro-magnetique du silicium dans les ferro-siliciums. Nous le reproduisons ci-dessous, en le complétant par des chiffres précis dans les voisinages des deux ~~deux~~ composés principaux du silicium avec le fer. Nous reunissons ci dessous les resultats precedemment obtenus avec ces derniers chiffres.

Nous avons opéré sur une masse de poids constant, de forme geometrique à peu près constante, placée à une distance invariable d'un électro-aimant, à flux electro-magnetique egalement invariable, c'est à dire dont la puissance attractive reste la même). Par suite, l'attraction peut être mesurée par deux pesées successives, ce qui simplifie l'opération au point de vue de son application au laboratoire d'analyses.

Au point de vue experimental,

le point délicat est l'obtention d'une force attractive constante. Nous pouvons y arriver de deux façons : 1° en prenant un courant primaire ayant une intensité fixe, c'est à dire, dont l'ampérage et le voltage sont les mêmes pendant la durée de l'expérience. La force magnétomotrice étant exclusivement fonction du nombre d'ampères-tours, l'ampérage seul a besoin d'être rigoureusement fixe ; 2° en se basant sur ce que, si l'intensité d'un courant croît depuis zéro, le moment magnétique de l'électro-aimant est sensiblement proportionnel à l'intensité du courant ; puis cette dernière augmentant toujours, pour une certaine valeur, la proportionnalité cesse, et, enfin, le moment reste invariable, dès que le courant atteint une intensité suffisante. A partir de ce point, l'électroaimant est dit saturé, la force attractive est devenue maximum et par suite, sensiblement constante. Il suffit d'envoyer dans l'électro-aimant un courant suffisamment intense, en observant la relation expérimentale :

$$L = 16 \times V \quad \text{(fil de cuivre)}$$

pour que le fil ne brûle pas.

L'électro-aimant que nous avons employé, était formé d'un barreau de fer doux cylindrique de 20 m/m de diamètre sur 120 m/m de longueur. Le diamètre du fil était approximativement de 6/10e de m/m ; le nombre de tours nous était inconnu. Chaque rang de spires était isolé au mica.

Il nous fallait avoir une masse en expérience, dans les mêmes conditions de volume et de distance. Nous avons pris une feuille de clinquant, façonnée par emboutissage en une petite caisse cylindrique de 20 m/m de diamètre, dans laquelle on mettait le ferrosilicium pulvérisé finement, et réparti en une couche uniforme. Cette caisse était suspendue par trois fils de platine très fins au fléau d'une balance de Becker's sous donnant le 1/10e de mmg. On équilibrait au moyen d'une petite masse de cuivre.

1ère série d'expériences : Nous avons opéré à saturation et sur une masse de 25 gr de ferrosilicium pesés très exactement ; on fermait le circuit

~~et on equilibrait avec des poids additionnels.~~
~~Avec~~

et on equilibrait avec des poids additionnels.

Avec le clinquant que nous avons eu, nous avons dû tenir Compte de l'attraction exercée sur l'ensemble de l'appareil, après avoir attendu la fin de l'hystérésis. Voici quelques chiffres sur cette action :

Caps. no 1	poids	3.281	poids additionnels	0,0041
" 2	"	3.628	"	0,0047
" 3	"	2.447	"	0,0033

En faisant varier à trois reprises différentes, l'intensité du Courant, tout en le maintenant suffisant pour la saturation nous avons obtenu :

Caps. 1	0.0041	0.0043	0.0040
" 2	0.0047	0.0045	0,0047
" 3	0.0033	0.0036	0.0031

Les valeurs du Courant en unités pratiques n'ont pas été déterminées ; nous avons opéré sur un Courant de 300 Amp. × 60 volts, avec l'intermédiaire d'une résistance aqueuse variable.

Nous avons alors introduit, les 25 gr. d'alliage et fermé le circuit (Toutes les expériences ont été faites à 15 m/m du fer doux)

On a taré exactement et obtenu des résultats comme les suivants :

Richesse en Si	Poids additionnels :
0.00	31.214
5.25	26.192
6.42	25.770
9.91	24.865
12.27	24.191
16.40	23.041
17.01	22.873
20.18	21.995
Théorie pour 20% Fe^2Si 24.97	
22.38	17.501
23.54	17.222
24.33	17.026
27.21	16.349
28.00	16.217
28.51	16.101
30.08	15.728
31.48	15.417

Théorie pour 33.33% FeSi 20.80

" " avec les chiffres de 20% 18.37

" " " 31.48% 15.002

Voici pour deux chiffres, la variation correspondante

aux 3 intensités d'un tableau précédent :

17.01 %	Si	22.873	22.877	22.872
28.51 %	"	16.101	16.1025	16.0993

On voit que l'erreur résultant d'une variation de courant est très faible.

2ème Série d'expériences. – Expériences faites avec un Courant plus faible et constant :

Le moyen le plus pratique eut-été de prendre un accumulateur dans le palier de sa décharge.

Nous avons pris un circuit primaire de 200 Amp. × 50 Volts, pris sur un autre de 5000 A × 200 V. par l'intermédiaire d'une résistance aqueuse, dérivé avec un fil long faisant fonction de résistance (ayant 25 mètres de long et 2 m/m de diamètre) enroulé en spires et plongé dans un bac parcouru par un courant d'eau rapide, à temp. constante voisine de 10 à 11°. Une série de résistances aqueuses, puis métalliques, permettait le réglage. Comme indicateur d'ampères, nous avons pris celui de Mr Job (Bull. Soc. Chim. Janvier 1901) On réglait le Courant de façon à ramener le niveau de l'ampèremètre à

un point fixe.

Voici un des tableaux d'expériences :

Richesse en Si :	Poids additionnels :
0.00	3.5823
5.25	2.9955
6.42	2.9500
9.91	2.8453
12.27	2.7675
16.40	2.6341
17.01	2.6164
20.18	2.5172
Théorie pour 20% Fe^2Si :	2.857 (en admettant la proportionnalité)
22.38	1.9985
23.54	1.9723
24.33	1.9499
27.21	1.8723
28.00	1.8542
28.51	1.8410
30.08	1.7995
31.48	1.7643

Théorie pour 33.33% (FeSi) 2.379

" " avec les chiffres de 20% : 2.101

" " " " 31.48% : 1.717

Nous donnons les chiffres obtenus avec les échanti-
-llons

du précédent tableau, afin de comparer. La variation d'attraction est nettement accusée par la balance; puisque pour 0,50% de Si (28 à 28.51%) il y a un écart de 13 mmg.

La première inspection de ces deux tableaux, que nous avons traduits par une Courbe, montre une chute brusque de cette dernière, pour les valeurs voisines de 20 et 33%. Nous avons Complété ces données en répétant ces expériences dans d'autres Conditions et avec des ferro-siliciums à teneurs voisines de ces deux chiffres. Nous avons eu ainsi:

19.8 % Si	2.525	2.3491
20.1	2.500	2.3272
20.3	2.35	2.1865
20.4	2.29	2.1291
20.7	2.10	1.9533
21.2	2.05	1.9001
21.5	2.03	1.8844
22.2	2.00	1.8652
22.7	1.98	1.8432

et:

31.00 % Si.	1.775	1.6281
31.4	1.765	1.6184

31.9	1.750	1.6070
32.2	1.740	1.5952
33.12	1.700	1.5593
33.65	1.430	1.3110
33.9	1.250	1.1461
34.2	1.140	1.0420
34.6	1.070	0.9871
36.6	1.000	0.9174

Les chiffres des troisièmes colonnes sont ceux lus, ceux de la seconde ont été ramenés par calcul proportionnel à leur valeur en egalant le poids additionnel du 1er terme, au poids qu'il aurait s'il avait été obtenu dans le tableau général.

Ces differents chiffres ont été traduits en une courbe, en portant en OX, les richesses en silicium, et en OY, les poids additionnels, multipliés par 10 dans le cas de la 2eme serie d'experiences, afin d'exagerer la forme de la courbe, que l'on voit ainsi devenir parallele à celle obtenue avec les chiffres à saturation.

On remarque dans ces courbes, deux points d'inflexion.

l'un correspondant à Fe^2Si et l'autre à $FeSi$, les portions de la courbe comprises entre ces deux points étant sensiblement des droites entre 5 et 20% & 20 et 33%, ce qui semble ainsi exclure l'existence entre 0 et 36.6%, que sont les points extrêmes de notre courbe, d'aucun composé défini autre que Fe^2Si et $FeSi$.

Dans ces expériences et si nous envisageons le point de vue analytique, aucune mesure électrique n'est à faire.

Ayant la courbe que nous produisons ci incluse, on prend 25 gr de ferrosilicium à teneur inconnue, pulvérisé finement, afin de ~~tous~~ le rendre homogène, on équilibre sous l'action magnétique ; D'autre part, on prend 25 gr d'un alliage de teneur connue, et dans les mêmes conditions d'expériences, on en fait la lecture magnétique. On élève sur la courbe, l'ordonnée correspondant à la teneur de l'alliage connu, et de la longueur indiquée par la lecture magnétique et à ce moment, on dispose de deux moyens de calcul :

1° on peut prendre le point où l'ordonnée coupe la courbe connue ci-incluse et ~~poser~~ égaler la valeur indiquée sur cette courbe à celle lue avec l'alliage puis ramener proportionnellement à ce rapport la lecture de l'alliage inconnu :

Si l'on lit :

alliage inconnu : a

" connu : b

valeur où l'ordonnée de l'alliage connu coupe la courbe donnée : C

on a :

$$a : x :: b : c$$

ou :

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{c} \quad \text{d'où} \quad x = \frac{ac}{b}$$

2° on peut tracer, connaissant b, la valeur d'attraction de l'alliage connu, une courbe parallèle à celle connue, on fait la lecture magnétique de l'alliage inconnu, ce qui donne un point sur cette 2e courbe, ce point correspond à une richesse en silicium que le diagramme

permet d'obtenir immédiatement.

Jouvet

Prix Laroze 1902 (2) c

Quelques réactions colorées distinctives de quelques acides organiques.

Les réactions que nous allons exposer, peuvent permettre de distinguer entre eux, les acides organiques de la série normale, surtout les quatre premiers termes de cette série : formique, acétique, propionique, butyrique. La recherche des deux premiers acides nous permettra ensuite de donner une coloration nette et différente pour les deux naphtols α & β.

Les moyens de recherche reposent sur le mode opératoire suivant :

On traite l'acide ou le sel de l'acide par SO^4H^2 concentré en présence, soit de résorcine, soit de l'hydroquinone, soit des naphtols. D'autres phénols donnent également des réactions colorées, mais celles que nous allons citer, peuvent suffire.

En opérant à froid ou à chaud, on obtient déjà quelques indications

que nous compléterons par l'action de l'eau et de l'ammoniaque ensuite.

Dans tous les cas, voici la description du mode opératoire qui est le même dans tous les cas.

a) Dans un tube à essais on met quelques centigrammes du phénol désigné, on y ajoute le produit renfermant l'acide à rechercher, puis le mélange une fois fait, on verse une dizaine de gouttes de SO^4H^2 concentré; en agitant, on obtient une réaction colorée ou non

b) Au même tube, on ajoute un cm ^{3} de SO^4H^2 & on chauffe très légèrement et en agitant, la masse se colore, on porte à 180-200° et on observe la coloration obtenue.

c) On verse le produit obtenu de la façon précédente dans 100 cm ^{3} d'eau et on observe la coloration

d) Enfin, on ajoute un grand excès d'ammoniaque, 15 cm ^{3} environ et on obtient encore une réaction qui peut être différente.

Afin de ne pas nous répéter, nous designerons les reactions par leur lettre de classement a. b. c. d.

I: Acide formique : 1°: Avec la résorcine :

a. Cette reaction faite avec precaution pour eviter la decomposition totale en Co et H^2O donne une coloration rouge qui disparait par l'eau, mais reparait si l'on ajoute un excès de SO^4H^2 de façon à deshydrater partiellement. La reaction est nette. Si à la solution aqueuse, on verse au fond de l'acide sulfurique concentré, à la surface de separation, la coloration est tres nette.

b. c. d. rien.

à chaud la coloration disparait car l'acide formique est decomposé.

2° avec l'hydroquinone :

a. b. c. d. rien, aucune reaction, ce qui va nous permettre de reconnaitre la presence de l'acide acetique qui donne une coloration jaune verdatre etc..

3° avec le naphtol α

a. Coloration verte chlorophylle
b. — la coloration s'accentue
c. — Il se fait un précipité blanc bleuâtre qui se dissout en partie et laisse la liqueur presque incolore (légt rosée)
d. — Coloration bleue verdâtre et fluorescence bleue.

4° Avec le naphtol β. —
a. — Coloration rouge orangé foncée.
b. — la coloration devient rouge brun
c. — Pas de précipité, la liqueur est bleuâtre légèrement fluorescent
d. — Liqueur incolore et fluorescence bleue comme les sels de quinine, mais plus intense.

II. Acide acétique. —
1° avec la résorcine.
a. Jaune pâle, citron.
b. — " plus foncé
c. — jaune citron légt fluorescent
d. — rouge intense, fluorescence verte

2° Avec l'hydroquinone

a : rien
b :- jaune verdatre
c :- rouge rubis pâle
d :- jaune brun.

ces reactions permettent la recherche de $C^2H^4O^2$ dans l'a. formique qui ne donne rien dans ce cas.

3° Avec le naphtol α

a :- rouge orangé
b :- d°
c :- Jaunatre presque incolore
d :- d° legerement fluorescent.

4° avec le naphtol β.

a :- Jaune citron.
b :- d°
c :- presque incolore
d :- fluorescence bleue (quinine)

III.

Acide propionique.

1° avec la résorcine.

a : Jaunatre
b :- brun rouge
c :- Jaune citron legere fluorescence verte

d :- rose fluorescence verte
2° Avec l'hydroquinone
 a :- rien
 b :- brun verdâtre
 c :- incolore légèrement rosé
 d :- jaune fluorescence bleue
 (quinine)

IV :- Acide butyrique :-
1° Avec la résorcine :
 a :- Jaune pâle
 b :- rosé, puis rouge, puis brun
 c :- Jaune pâle
 d :- rose fluorescence verte.
2° Avec l'hydroquinone
 a :- rien
 b :- Jaune brun ; charbonne facilement
 c :- grisâtre
 d :- Jaune brun, fluorescence bleuâtre.

V : Acide Isobutyrique :-
1° Avec la résorcine :
 a :- jaunâtre
 b :- rouge

c.- incolore
d.- incolore fluorescence verte
Si on a chauffé vers 250-300°, la réaction b est brun rouge
c jaune madère, faible fluoresc. verte
d rouge fluorescence verte

<u>2° Avec l'hydroquinone.</u>
a.- rien, reste incolore
b.- noir verdâtre
c.- rien
d.- Jaune fluorescence bleue.

On peut distinguer IV et V en employant l'orcine qui donne :
b: acide butyrique : brun clair
" iso " : rouge clair

VI :

<u>Acides malique et maléique</u>
<u>Avec la resorcine</u> :
réaction d : acide malique : identique à l'éosine comme coloration
a. maléique : rouge intense à fluorescence bleue différente de celle de la quinine.

Tableau de differenciation des acides :

Reaction a avec resorcine coloration :

- rouge : a. formique : (reaction a avec naphtol α : color. verte)
- Jaune — reaction b ; coloration :
  - Jaune : a. acetique. (reaction d : rouge intense, fluoresc. verte.)
  - rouge ± brun — reaction c coloration :
    - incolore : a. isobutyrique
    - Jaune ; reaction d : coloration :
      - Jaune fluorescence verte : a. propionique
      - rose fluorescence Jaune : a. malique
      - rose fluorescence verte : a. butyrique
      - rouge fluorescence bleue : a. maléique

J. Jouven

Differentiation des deux naphtols α et β.

On met dans un tube a essais, quelques centigr. des naphtol et on ajoute deux gouttes d'acide formique, puis 1/2 cm³ de SO^4H^2 Concentré :

Coloration { verte : naphtol α
jaune orangé naphtol β }

On chauffe mêmes Colorations, plus accentuée.
on verse dans 100 cm³ d'eau.

{ precipité blanc bleuâtre, liqueur rosée legerement fluorescente } naphtol α
{ pas de ppté, liqueur bleue pâle, legert fluor. } naphtol β

On ajoute de l'ammoniaque à la liqueur aqueuse precédente :

{ liq. verdatre fluorescence bleue : naphtol α
" incolore " bleue : " β }

J. Jouvez.

